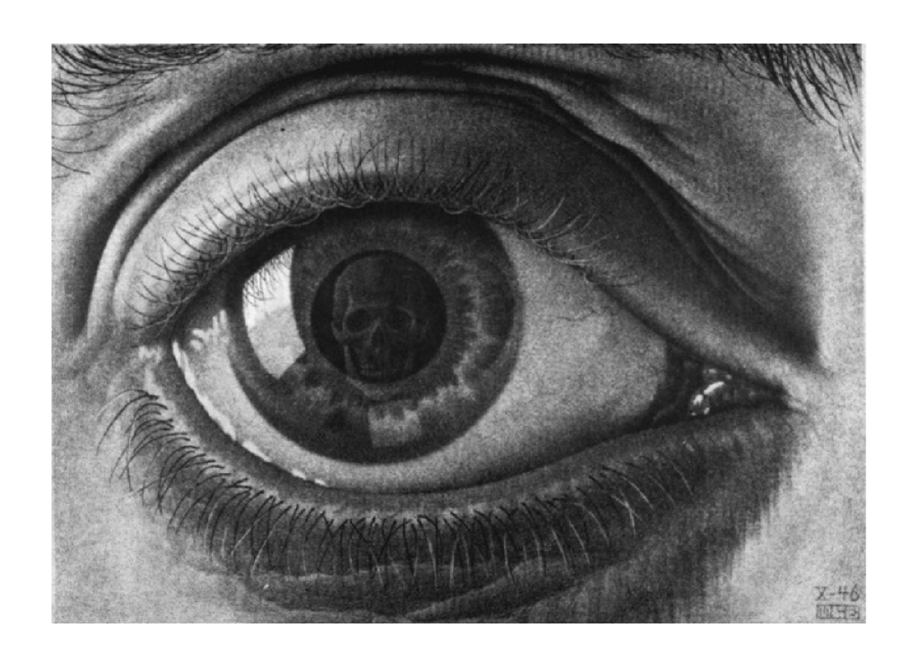
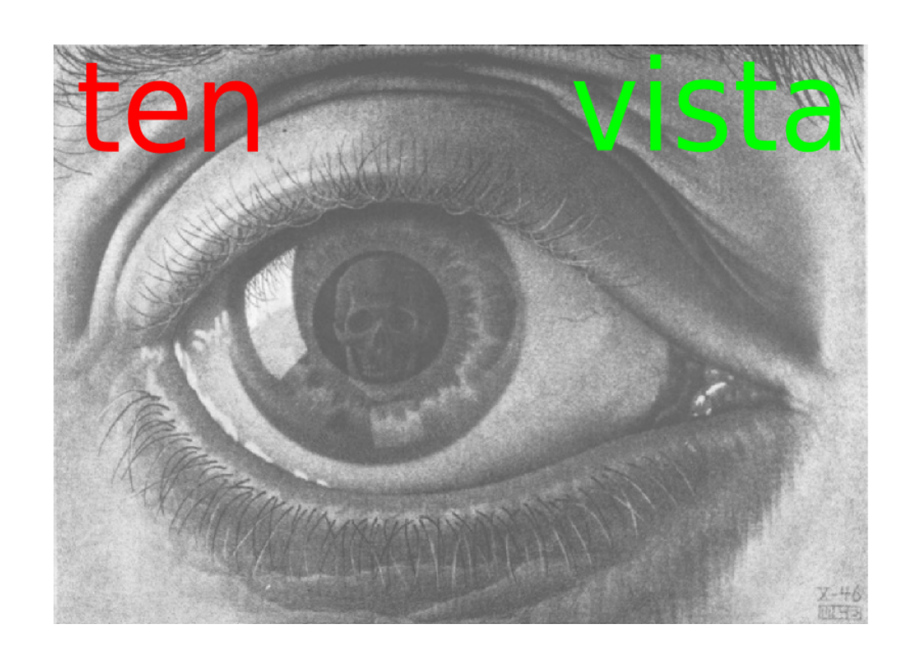
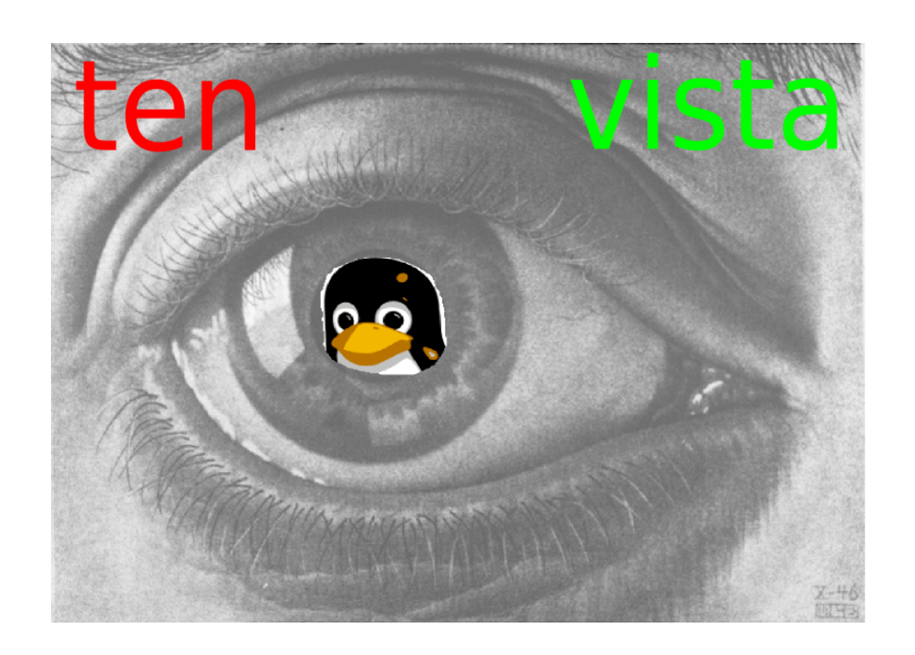
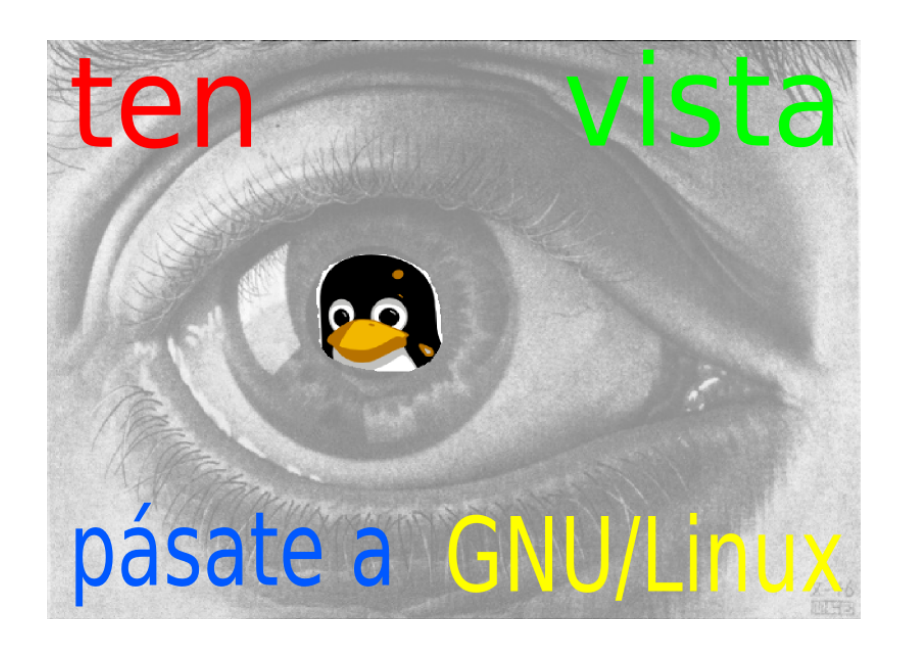

X-46


vista
X-46


ten
vista


ten
vista


ten
vista
pásate a
GNU/Linux

Uso R y GRASS para la obtención de mapas de disponibilidad de hábitat mediante análisis factorial de nicho.

José Antonio Palazón Ferrando y Francisco Alonso Sarría
{palazon,alonsarp}@um.es
http://fobos.bio.um.es/palazon
http://www.um.es/geograf/sigmur
Dpto. Ecología e Hidrología — Dpto. Geografía
Universidad de Murcia

I Jornadas de SIG libre, Gerona, 4 de Marzo 2007

Contenidos





El problema ecológico

- El nicho ecológico:
  Hipervolumen definido, en el espacio de las variables que afectan a los procesos biológicos de los individuos de una población, por los rangos adecuados para tales procesos.





El problema ecológico

- El nicho ecológico:
  Hipervolumen definido, en el espacio de las variables que afectan a los procesos biológicos de los individuos de una población, por los rangos adecuados para tales procesos.
- Análisis del nicho:
  - Condicionado a la disponibilidad de información.
  - Conocimiento de la ecología de la especie: variables de interés.
  - Efecto de la escala:
    Papel que juega cada una de las variables en cada uno de los procesos vitales.





El problema ecológico

- El nicho ecológico:
  Hipervolumen definido, en el espacio de las variables que afectan a los procesos biológicos de los individuos de una población, por los rangos adecuados para tales procesos.
- Análisis del nicho:
  - Condicionado a la disponibilidad de información.
  - Conocimiento de la ecología de la especie: variables de interés.
  - Efecto de la escala:
    Papel que juega cada una de las variables en cada uno de los procesos vitales.
- Cartografía de disponibilidad de habitat:
  Determinar la adecuación del territorio a los requerimientos de la especie estudiada.



Soluciones al análisis de nicho

- Modelos lineales generalizados





Soluciones al análisis de nicho

- Modelos lineales generalizados
- Métodos de inteligencia artificial





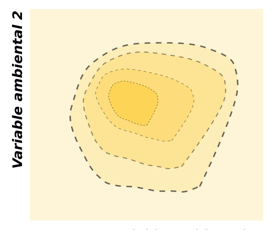
Soluciones al análisis de nicho

- Modelos lineales generalizados
- ENFA: *Ecological Niche Factor Analysis*
- Métodos de inteligencia artificial



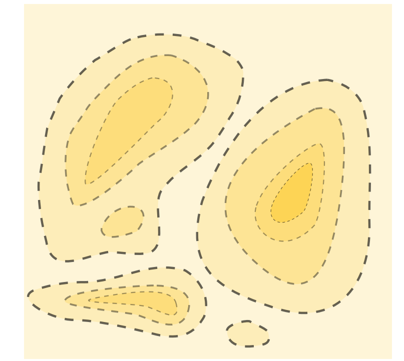


ENFA:Naturaleza de las ausencias



Espacio ecológico

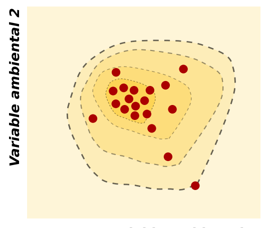
Espacio geográfico







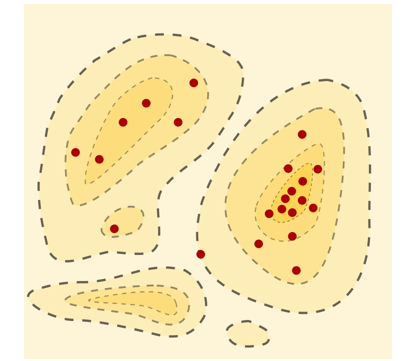
ENFA:Naturaleza de las ausencias



Variable ambiental 1

Espacio ecológico

Espacio geográfico







ENFA: Bases del método

Distribución de la variable ambiental





ENFA: Bases del método

Distribución de la variable ambiental







ENFA: Bases del método

Distribución de la variable ambiental







ENFA: Bases del método

Distribución de la variable ambiental

Distribución de la variable ambiental





ENFA: Resultados, la marginalidad



ENFA: Resultados, la especialización



ENFA: Resultados, el HSM

15
23
15
8
0





Programas y problemas (I)

- Biomapper:
  - Desarrollado por Hirzel
  - SO WinXX, soporta WINE
  - Usa mapas en formato de Idrisi
  - No es libre, "tarjetapostalware"





Programas y problemas (y II)





Programas y problemas (y II)

- adehabitat
  - Desarrollado Calenge *et al*
  - SO multiplataforma (R)
  - Cartografía en formato `.asc`
  - Libre, licencia GPL
  - Carga de datos en memoria (objeto)





Sobre R

- Lenguaje orientado a objetos para:
  - representación, manipulación de datos
  - análisis y modelado





Sobre R

- Lenguaje orientado a objetos para:
  - representación, manipulación de datos
  - análisis y modelado
- Bien documentado





Sobre R

- Lenguaje orientado a objetos para:
    - representación, manipulación de datos
    - análisis y modelado
- Bien documentado
- Interfaz gráfica





Sobre R

- Lenguaje orientado a objetos para:
  - representación, manipulación de datos
  - análisis y modelado
- Bien documentado
- Interfaz gráfica
- Multiplataforma





Sobre R

- Lenguaje orientado a objetos para:
  - representación, manipulación de datos
  - análisis y modelado
- Bien documentado
- Interfaz gráfica
- Multiplataforma
- Licencia GPL





Sobre R

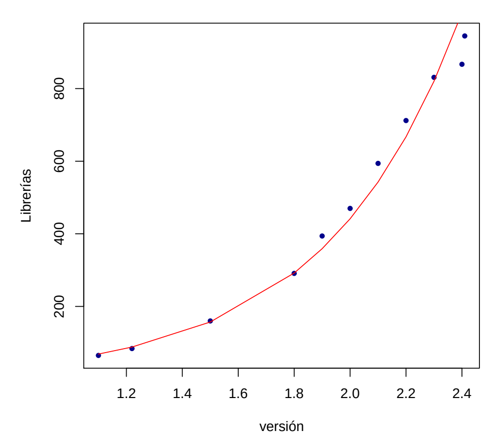
- Lenguaje orientado a objetos para:
  - representación, manipulación de datos
  - análisis y modelado
- Bien documentado
- Interfaz gráfica
- Multiplataforma
- Licencia GPL

- Una base y muchos paquetes





Tendencias en el uso de R







GRASS

- Forma parte de un jardín





GRASS

- Forma parte de un jardín
- Conjunto de “pequeños” programas eficientes





GRASS

- Forma parte de un jardín
- Conjunto de "pequeños" programas eficientes
- bash, phyton, ...





GRASS

- Forma parte de un jardín
- Conjunto de “pequeños” programas eficientes
- `bash`, `phyton`, ...
- Uso interactivos o en línea





GRASS

- Forma parte de un jardín
- Conjunto de “pequeños” programas eficientes
- bash, phyton, ...
- Uso interactivos o en línea
- Licencia GPL





GRASS

- Forma parte de un jardín
- Conjunto de "pequeños" programas eficientes
- `bash`, `phyton`, ...
- Uso interactivos o en línea
- Licencia GPL
- Versión 6.02





GRASS

- Forma parte de un jardín
- Conjunto de “pequeños” programas eficientes
- bash, phyton, ...
- Uso interactivos o en línea
- Licencia GPL
- Versión 6.02

- Una base muchos programas





Conexión entre iguales

- La shell: como cemento de programas





Conexión entre iguales

- La shell: como cemento de programas
- GRASS Puede llamar a R como un comando con parámetros
- Uno de los parametros es un *script* de R





Conexión entre iguales

- La shell: como cemento de programas
- GRASS Puede llamar a R como un comando con parámetros
- Uno de los parametros es un *script* de R
- ¡Corra es la otra sesion!: *wxgrass* ;-)





Conexión entre iguales

- La shell: como cemento de programas
- La función `system()`





Ventajas de la función ENFAGRASS.R

- 100 % libre: programas y formatos





Ventajas de la función ENFAGRASS.R

- 100 % libre: programas y formatos
- Es un `script` en lenguaje S





Ventajas de la función ENFAGRASS.R

- 100 % libre: programas y formatos
- Es un `script` en lenguaje S
- Puede modificarse fácimente





Ventajas de la función ENFAGRASS.R

- 100 % libre: programas y formatos
- Es un `script` en lenguaje S
- Puede modificarse fácimente
- Puede utilizarse en iteraciones





Ventajas de la función ENFAGRASS.R

- 100 % libre: programas y formatos
- Es un `script` en lenguaje S
- Puede modificarse fácimente
- Puede utilizarse en iteraciones
- Puede utilizarse desde un procesador de textos





GRASS





R

GRASS





ENFA.GRASS.R

R

GRASS





ENFA.GRASS.R

R

LATEX

GRASS





Modo de empleo: iniciar grass

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
sh-3.1$
```





Modo de empleo: iniciar grass

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
sh-3.1$ grass60
```





Modo de empleo: iniciar grass

```
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
                            GRASS 6.0.2

LOCATION: This is the name of an available geographic location.  -spearfish-
          is the sample data base for which all tutorials are written.

MAPSET:   Every GRASS session runs under the name of a MAPSET.  Associated
          with each MAPSET is a rectangular COORDINATE REGION and a list
          of any new maps created.

DATABASE: This is the unix directory containing the geographic databases

         The REGION defaults to the entire area of the chosen LOCATION.
         You may change it later with the command: g.region
- - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - -

LOCATION:   lynxjura_________________  (enter list for a list of locations)
MAPSET:     prueba2__________________  (or mapsets within a location)

DATABASE: /home/palazon/gis___________________________________________________
         AFTER COMPLETING ALL ANSWERS, HIT <ESC><ENTER> TO CONTINUE
                           (OR <Ctrl-C> TO CANCEL)
```





Modo de empleo: iniciar grass

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
Welcome to GRASS 6.0.2 (2006)
GRASS homepage:                          http://grass.itc.it/
This version running thru:               Bash Shell (/bin/bash)
Help is available with the command:      g.manual -i
See the licence terms with:              g.version -c
Start the graphical user interface with: d.m &
When ready to quit enter:                exit
GRASS 6.0.2 (lynxjura):~/jmm/ejemplo >
```





Modo de empleo: iniciar R

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
Welcome to GRASS 6.0.2 (2006)
GRASS homepage:                          http://grass.itc.it/
This version running thru:               Bash Shell (/bin/bash)
Help is available with the command:      g.manual -i
See the licence terms with:              g.version -c
Start the graphical user interface with: d.m &
When ready to quit enter:                exit
GRASS 6.0.2 (lynxjura):~/jmm/ejemplo > R
```





Modo de empleo: iniciar R

```
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Solapas  Ayuda
GRASS 6.0.2 (lynxjura):~/jmm/ejemplo > R

R version 2.4.0 Patched (2006-11-25 r39997)
Copyright (C) 2006 The R Foundation for Statistical Computing
ISBN 3-900051-07-0

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener mas informacion y
'citation()' para saber como citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ay
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

[Previously saved workspace restored]

>
```

Gestión de Espacios Naturales Protegidos



Modo de empleo: cargar la función

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
sh-3.1$ R

R version 2.4.0 Patched (2006-11-25 r39997)
Copyright (C) 2006 The R Foundation for Statistical Computing
ISBN 3-900051-07-0

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener mas informacion y
'citation()' para saber como citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

[Previously saved workspace restored]

> source("ENFA.GRASS.R")
```

Gestión de Espacios Naturales Protegidos

Modo de empleo: utilizar la función

Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda

```
R version 2.4.0 Patched (2006-11-25 r39997)
Copyright (C) 2006 The R Foundation for Statistical Computing
ISBN 3-900051-07-0

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener mas informacion y
'citation()' para saber como citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

[Previously saved workspace restored]

> source("ENFA.GRASS.R")
> ENFA.GRASS.R()
```

Gestión de Espacios Naturales Protegidos

Potencialidad

- Docencia e investigación





Potencialidad

- Docencia e investigación
- Permite experimentar





Potencialidad

- Docencia e investigación
- Permite experimentar
- Permite aprender a investigar





Potencialidad

- Docencia e investigación
- Permite experimentar
- Permite aprender a investigar
- Proporciona resultados y tema para projectos de fin de carrera





Potencialidad

- Docencia e investigación
- Permite experimentar
- Permite aprender a investigar
- Proporciona resultados y tema para projectos de fin de carrera
- Fácilita el conocimiento de los métodos





Potencialidad

- Docencia e investigación
- Permite experimentar
- Permite aprender a investigar
- Proporciona resultados y tema para projectos de fin de carrera
- Fácilita el conocimiento de los métodos
- Resolver algunas "deficiencias" de los originales programas base





Algunos asuntos pendientes

- Documentación como debe hacerse





Algunos asuntos pendientes

- Documentación como debe hacerse
- Algunas pruebas adicionales





Algunos asuntos pendientes

- Documentación como debe hacerse
- Algunas pruebas adicionales
- Sistema de aviso de errores





Algunos asuntos pendientes

- Documentación como debe hacerse
- Algunas pruebas adicionales
- Sistema de aviso de errores





Algunos asuntos pendientes

- Documentación como debe hacerse
- Algunas pruebas adicionales
- Sistema de aviso de errores

- Subir el material al servidor





Conclusiones

- Automatización de análisis





Conclusiones

- Automatización de análisis
- Efectúa una integración útil:
  "al SIG lo que es del SIG y al estadístico que es del estadístico"





Conclusiones

- Automatización de análisis
- Efectúa una integración útil:
  "al SIG lo que es del SIG y al estadístico que es del estadístico"
- El método de trabajo con históricos es maravilloso





Conclusiones

- Automatización de análisis
- Efectúa una integración útil:
  "al SIG lo que es del SIG y al estadístico que es del estadístico"
- El método de trabajo con históricos es maravilloso
- No sólo compartimos programas ...





Conclusiones

- Automatización de análisis
- Efectúa una integración útil:
  "al SIG lo que es del SIG y al estadístico que es del estadístico"
- El método de trabajo con históricos es maravilloso
- No sólo compartimos programas ...
- ... y ¿la metodología? ¿los errores? ¿la documentación?





Agradecimientos

- A la organización de las I Jornadas de Software Libre





Agradecimientos

- A la organización de las I Jornadas de Software Libre
- A los usuarios de R y GRASS





Agradecimientos

- A la organización de las I Jornadas de Software Libre
- A los usuarios de R y GRASS
- A la gente de LaTeX





Agradecimientos

- A la organización de las I Jornadas de Software Libre
- A los usuarios de R y GRASS
- A la gente de LaTeX
- A nuestros alumnos

- A las familias, por la paciencia



